富士电机

Fuji Electric

使用说明书

红外CO_2控制器

型号：ZFP9

富士电机系统株式会社 / 富士电机仪表(上海)有限公司

INZ-TN1ZFP9f-C

前　言

承蒙您购买富士的红外气体分析仪，深表感谢。

- **请仔细阅读本使用说明书、在充分理解其内容之后再进行气体分析仪的安装、运行和维护。如使用不当，可能导致事故和受伤。**
- **本气体分析仪的规格会因为产品改进而变更，恕不事先通知，敬请谅解。**
- **严禁擅自改装本气体分析仪。若因擅自改装而引发的事故，本公司概不负责。**
- **本使用说明书请由实际使用气体分析仪的人员保管。**
- **阅读后，请将本使用说明书保存在使用者随时可以查阅之处。**
- **请务必确保将本使用说明书交付给最终使用者。**

制 造 商 ：富士电机计测仪表株式会社
型　　号 ：见本体上的铭牌。
制造日期 ：见本体上的铭牌。
制 造 国 ：日本

© 富士电机系统株式会社　2006

注意事项

- 严禁擅自转载本书部分或全部的内容。
- 本书的内容今后若有变更，恕不事先通知，敬请谅解。
- 如果您发现本书中存在着难以理解、表述错误、遗漏等处，请填写在本书末页的说明书意见表内，交给本公司销售人员。

发　行　2006-10

安全注意事项

使用前请务必认真阅读“安全注意事项”，确保正确使用。

- 这里列出的注意事项记载着与安全有关的重要内容，请务必遵守。安全注意事项的等级分为“**危险**”和“**注意**”两种。

危险	**如使用不当，将发生危险，可能导致死亡或者重伤。**
注意	**如使用不当，将发生危险，可能导致中等程度的伤害、轻伤，或者仅发生物质损失。**

气体分析仪安装和搬运时的注意事项

危险

- **本产品为非防爆规格。请勿在有爆炸性气体的环境中使用。否则可能导致爆炸、火灾等重大事故。**

注意

- **本气体分析仪仅限于室内使用。**
- **请按照使用说明书中指示的规则安装，所选场所必须能承受气体分析仪的重量。**
  若安装在不可靠的场所，将会导致仪表翻倒或坠落，从而使人员受伤。
- **搬起气体分析仪时必须戴手套，否则可能导致受伤。**
- **请固定好面板小门后再搬运。在不稳定的状态下搬运，可能导致人员受伤。**
- **气体分析仪是很重的物品，搬运时充分注意。否则可能会导致身体疼痛或受伤。**
- **安装施工中，注意不要使电线头等杂物进入仪表内，否则可能导致火灾、故障、误动作。**

配线时的注意事项

⚠ 注意

- 进行配线施工时，请务必先切断所有的电源，否则可能导致触电事故。
- 请务必对接地线进行D种接地施工，不按规定进行接地施工，将会导致触电和故障。
- 接线施工必须按照仪表的额定值选用合适的材料，使用低于额定要求的接线材料，可能导致触电或火灾。
- 请使用符合仪表额定规格的电源，否则可能导致火灾。

配管时的注意事项

危险

◎ 配管时，请遵守以下注意事项。配管和连接错误将导致气体泄漏。

泄漏的气体中含有毒气体时，可能导致重大事故。

含有易燃性气体时，可能引发爆炸、火灾等事故。

- 请按照使用说明书的指示，正确连接配管。
- 不得使用粘附有油脂类的管子、减压阀进行配管。有油脂类粘附时，可能引发火灾等事故。

使用时的注意事项

危险

- 使用校正气体等标准气体时，请充分阅读标准气体的使用说明书之后再进行正确使用。

⚠ 注意

- 请勿在打开气体分析仪外壳的状态下长时间运行。
- 运行中请勿打开面板小门接触仪表内部，否则可能导致烫伤、触电。

维护、检查时的注意事项

危险

- 进行维护、检查作业时，不仅对分析仪内部，也要对被测气体管路用零点气体进行充分换气后再进行作业。否则可能因气体泄漏等引发中毒、火灾或爆炸。

注意

- 作业时必须摘下手表、戒指等金属物品，同时绝对禁止湿手操作。否则可能导致触电。
- 熔断器熔断后应先检查、确认原因，更换时请务必换上相同容量、相同型号的熔断器。否则将导致触电或故障。

其　它

注意

- 即使查阅了使用说明书也无法做出判断的故障，请务必与销售店或本公司的调试技术员联系。随意拆卸可能导致触电或受伤。
- 更换零件时请勿使用非制造商指定的产品。否则不仅不能充分发挥产品性能，还可能导致事故或故障。
- 维护时换下的零部件请作为不燃物处理。

目　录

前 言 ····· **- i -**

安全注意事项 ····· **- ii -**

1. 各部位名称 ····· **- 1 -**

2. 设　置 ····· **- 2 -**

2.1 安装方法 ····· - 2 -

2.2 配　线 ····· - 4 -

2.3 配　管 ····· - 5 -

3. 调　整 ····· **- 6 -**

3.1 校　正 ····· - 6 -

3.1.1 零点校正 ····· - 6 -

3.1.2 量程校正 ····· - 7 -

3.2 报警点设定 ····· - 7 -

4. 运　行 ····· **- 8 -**

5. 维　护 ····· **- 9 -**

5.1 过滤器滤纸的更换方法 ····· - 10 -

5.2 泵的更换 ····· - 11 -

附录 · 规格书

■ 规　格 ····· 附 - 1

■ 型号说明 ····· 附 - 3

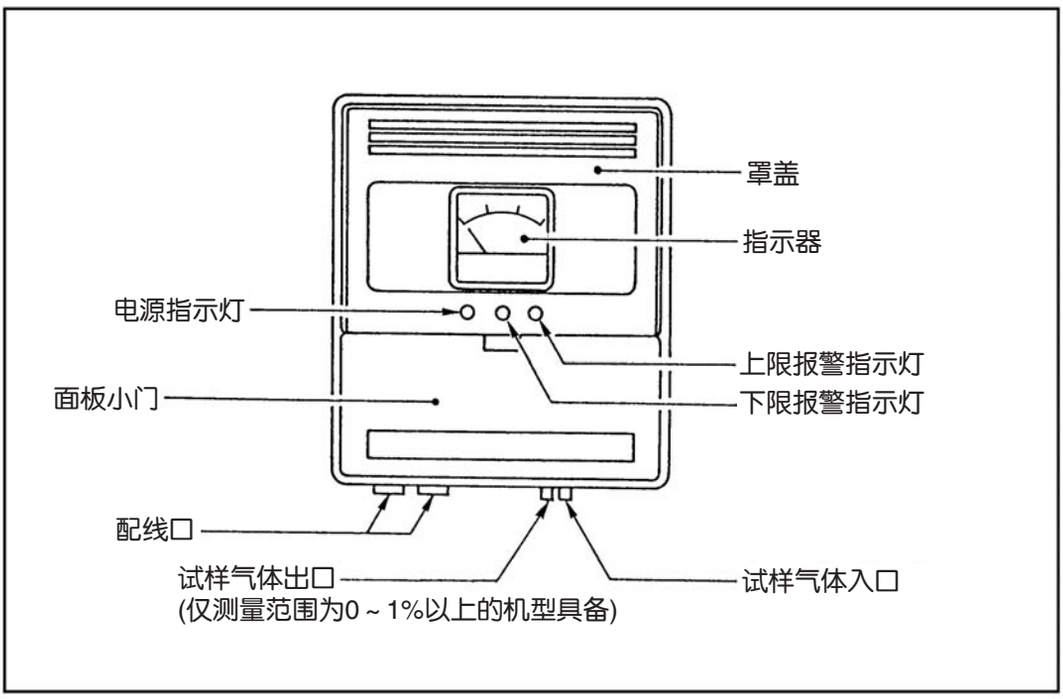
■ 外形图 ····· 附 - 4

■ 接线图 ····· 附 - 5

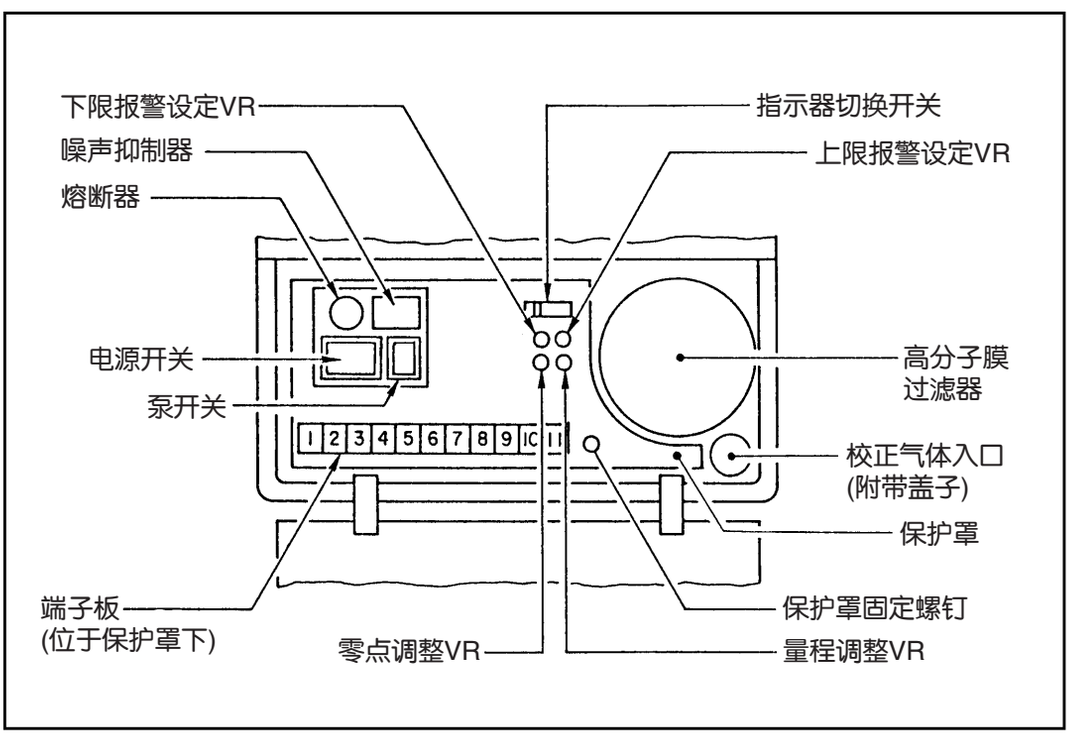
■ 校正曲线 (校准线) ····· 附 - 6

1. 各部位名称

(1) 外 观



(2) 内 部 (面板小门打开时)



2. 设　置

2.1 安装方法

⚠ 危险

- **本产品为非防爆规格。请勿在有爆炸性气体的环境中使用。**
  否则可能导致爆炸、火灾等重大事故。

⚠ 注意

- **本气体分析仪仅限于室内使用。**
- **请安全、牢固地安装本气体分析仪，以免其坠落。**

本气体分析仪请选择远离高温 · 潮湿、在腐蚀性气体及振动较少的地方进行安装。

首先将上部安装用螺钉拧入墙壁，螺钉露出墙壁部分长度不超过10mm，再将本体的安装孔对准其插入。

接着拆下保护罩，在下部安装孔(2处)用螺钉进行固定。固定时注意不要使本体发生歪斜。

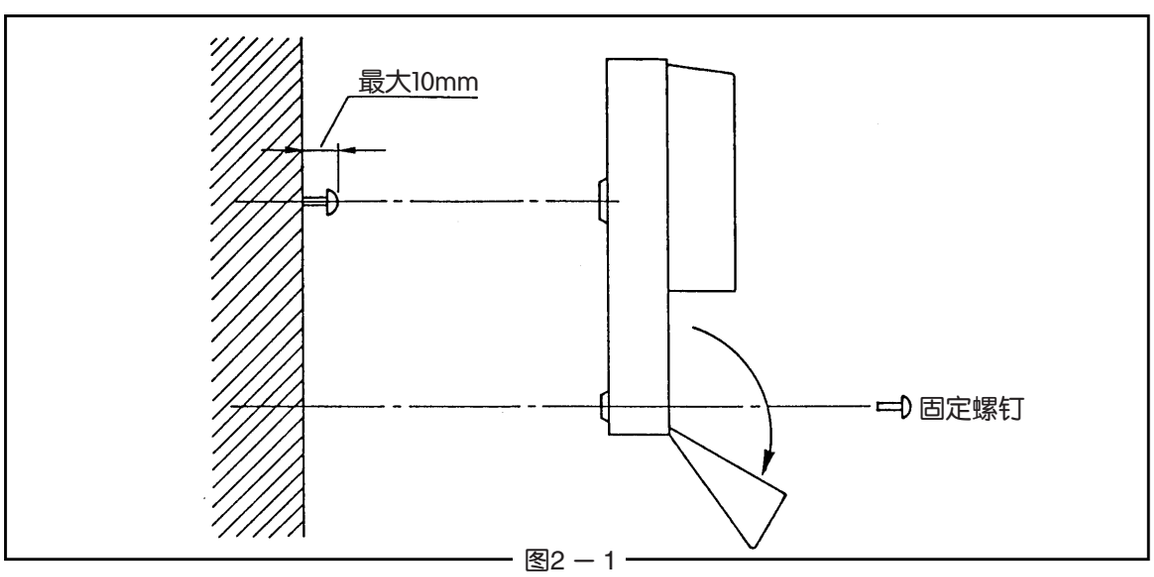


图2 — 1

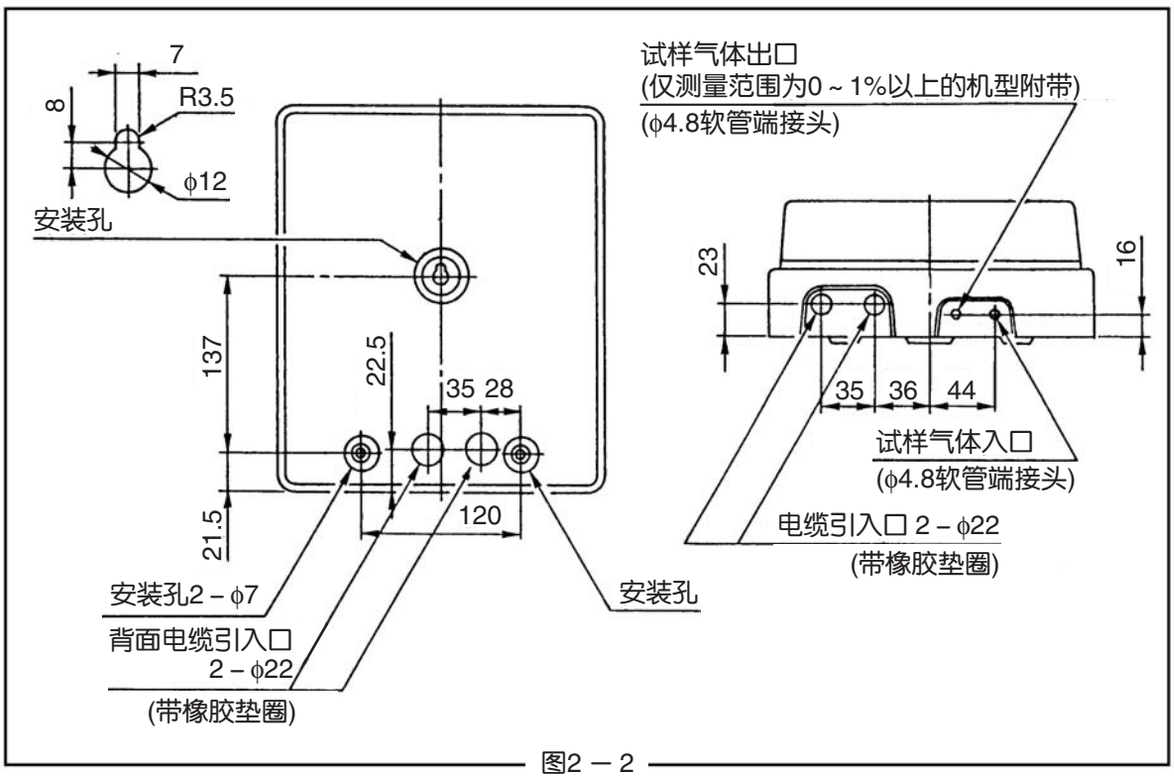

7
8
R3.5
φ12
安装孔
137
22.5
35 28
21.5
120
安装孔2 – φ7
背面电缆引入口
2 – φ22
(带橡胶垫圈)
安装孔
试样气体出口
(仅测量范围为0 ~ 1%以上的机型附带)
(φ4.8软管端接头)
23
16
35 36 44
试样气体入口
(φ4.8软管端接头)
电缆引入口 2 – φ22
(带橡胶垫圈)

图2 — 2

2.2 配　线

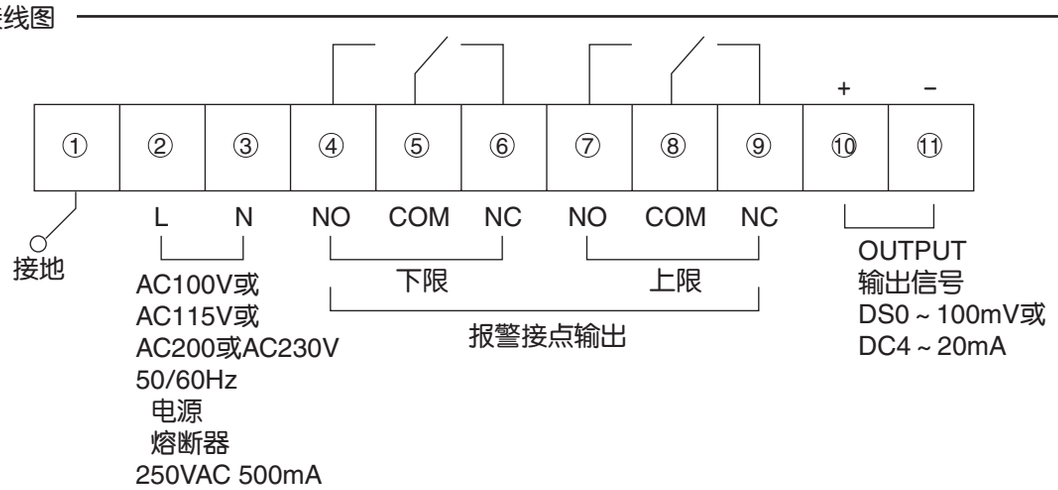
⚠ 注意

：进行配线施工时，请务必先切断所有的电源，否则可能导致触电。

：请务必进行接地施工(D种接地)。

请拆下保护罩后进行外部配线。请按照下面的接线图进行配线施工。

接线图



下限报警 : 试样气体中的CO_2浓度低于设定值时4、5间导通、高于设定值时5、6间导通。

上限报警 : 试样气体中的CO_2浓度低于设定值时8、9间导通、高于设定值时7、8间导通。

电源以及接点输出请使用截面1.25mm^{2}以上的聚氯乙烯绝缘电线。输出信号请使用双芯屏蔽电线，屏蔽接地线请连接在接地端子上。输出信号在没有感应干扰时，也可使用普通聚氯乙烯绝缘电线作为输出信号线。输出信号线请勿与电源线或接点输出线作平行配线、或从同一电线管内通过。

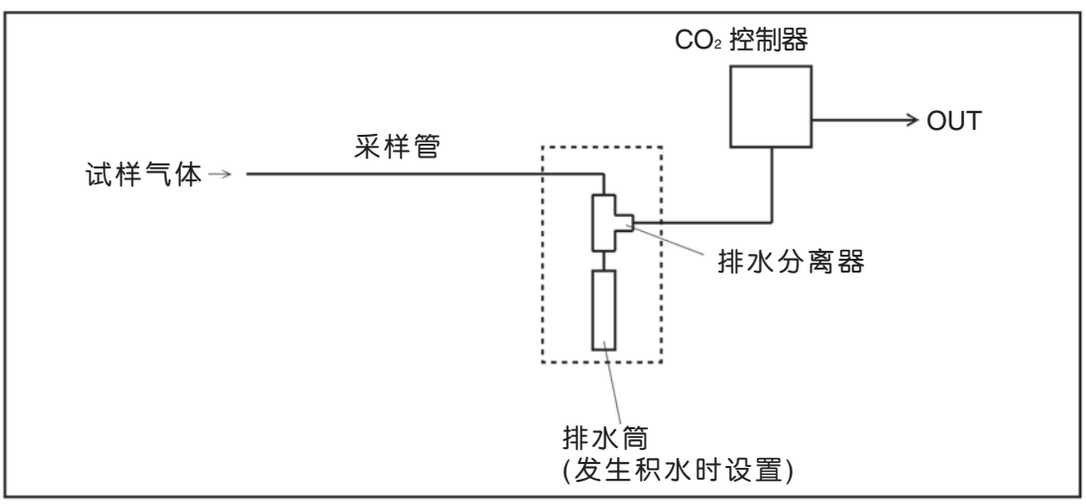
2.3 配　管

危险

- **请不要使用粘附油脂类的管子进行配管。**
- **请紧密连接配管连接部，防止气体泄漏。**

本分析仪内置了采样泵和高分子膜过滤器，因此只要连接采样管后即可进行测量。

从采样点到本仪表间进行采样管的配管，将配管连接在带有 ϕ4.8 / ϕ3软管端接头的试样气体入口上。采样管请使用符合连接部规格的产品。当采样点与本仪表间存在温差、配管内凝结有积水时，为防止积水进入本仪表，请在配管中途设置排水筒。



3. 调　整

危险

- **使用校正气体等标准气体时，请充分阅读标准气体的使用说明书后再进行正确使用。**

在安装结束后初次使用本仪表、或长时间不用后重新使用时，在运行前请先进行调整。请在接通电源后经过30分钟以上，在仪表充分稳定的状态下进行调整。

3.1 校　正

3.1.1 零点校正

请务必切断泵开关。

(1) 零点气体使用喷射式气瓶时

取下校正气体入口的盖子，将气瓶的喷嘴插入入口，按压气瓶气体即开始喷出。此时，请不要一直按住气瓶，而是采取按下后立即松开、然后再度按下的动作，并一直重复，直到指示稳定为止。这种方法更加节约气体。

注入零点气体后，指示器应指示为零点，如果存在偏差，请使用零点调整VR进行调整。零点调整VR与指示器的动作间存在少许时间差，因此请尽可能缓慢地转动零点调整VR。

调整结束后，请务必在校正气体入口处盖上盖子。

(2) 零点气体使用高压气瓶时(请使用压力调整器。)

取下被测气体入口的外部配管，从被测气体入口注入零点气体。

此时，请将气瓶的次级压力调整为0.1MPa以下，流量调整为0.5～1L/min。

按照与(1)相同的方法用零点调整VR进行调整。

也可以从校正气体入口导入零点气体，此时请用软管连接校正气体入口，并将次级压力调整到0.2～0.3MPa。但要注意防止由于压力大而使配管脱落，造成气体泄漏。

(3) 零点气体使用室外清洁空气时(简易校正)

打开泵开关，吸入室外的清洁空气，请用零点调整VR调整至指示器的指示达到0.033%(330ppm)。此时，应注意不要混入由于人体呼吸等产生的CO_2。

3.1.2 量程校正

进行零点校正时，同时也进行了量程校正，因此一般情况下无需单独进行量程校正。

量程校正必须在零点校正后进行。同时必须切断泵开关。

使用与零点校正时相同的方法导入量程气体，用量程调整VR进行调整，使指示器指示量程气体的浓度。

3.2 报警点设定

将指示器切换开关切换至“ALARM-L”，请使用下限报警设定VR调整至目标设定值。同样，在切换至“ALARM-H”时，使用上限报警设定VR进行调整。

注) 上限报警值不可低于下限报警值。为防止设定错误，请先设定下限报警值。

4. 运　行

⚠ 注意

- **请勿在打开气体分析仪外壳的状态下长时间运行。**
- **运行中请勿打开面板小门触及仪表内部，否则可能导致烫伤、触电。**

接通电源开关。此时，指针会上下摆动数次，同时切换接点输出，不久后即达到稳定。

接着，打开泵开关，启动内置泵，开始吸取被测气体。

接通电源约30分钟后，仪表稳定，之后开始指示正确的浓度。

当CO_2浓度低于下限报警值时，端子④⑤间导通，下限报警指示灯亮灯。

而当CO_2点浓度高于上限报警值时，端子⑦⑧间导通，上限报警指示灯亮灯。

所连接的仪表正是通过该接点输出信号来控制的。

5. 维　护

危险

- 进行维护、检查作业时，不仅对分析仪内部，也要对被测气体管路用零点气体进行充分换气后再进行作业。否则可能因气体泄漏等引发中毒、火灾或爆炸。

注意

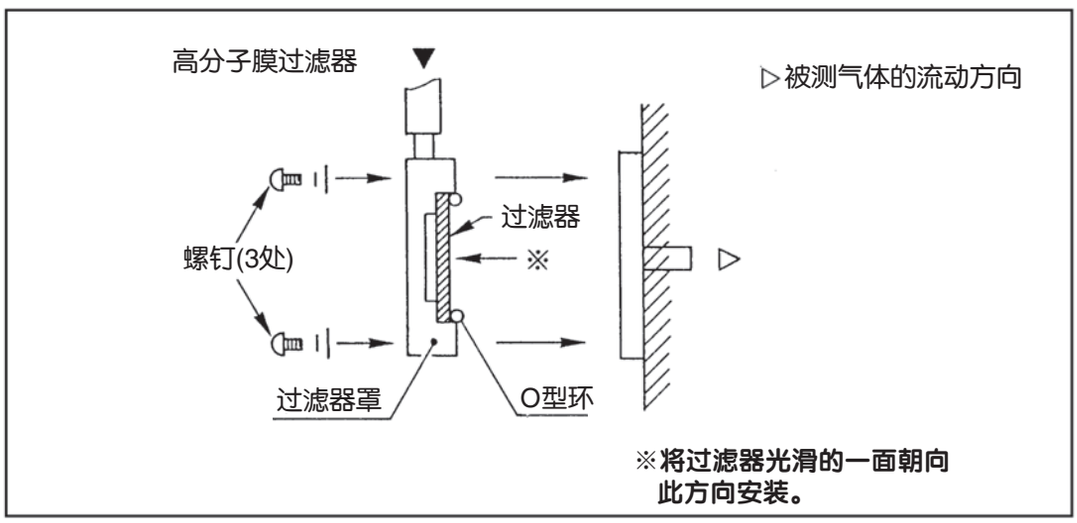
- 作业时必须摘下手表、戒指等金属物品，同时绝对禁止湿手操作。否则可能导致触电。
- 更换零件时请勿使用非制造商指定的产品。否则不仅不能充分发挥产品性能，还可能导致事故或故障。
- 熔断器熔断后应先检查、确认原因，更换时请务必换上相同容量、相同型号的熔断器。否则将导致触电或故障。
- 维护时换下的零部件请作为不燃物处理。
- 即使查阅了使用说明书也无法做出判断的故障，请务必与销售店或本公司的调试技术员联系。随意拆卸可能导致触电或受伤。

5.1 过滤器滤纸的更换方法

内置的滤纸在测量清洁试样气体时约每6个月更换一次，测量粉尘较多的试样气体时根据污染情况适时进行更换(适当地进行过滤器污染状况的检查，确定更换周期的标准)。

过滤器更换前，请务必将泵关闭。

打开面板小门、拆下过滤器螺钉后，拆卸过滤器罩。取下O型环后更换成新的过滤器，接着重新装上O型环，拧紧螺钉使过滤器罩贴紧。请注意不要搞错过滤器和O型环的位置。

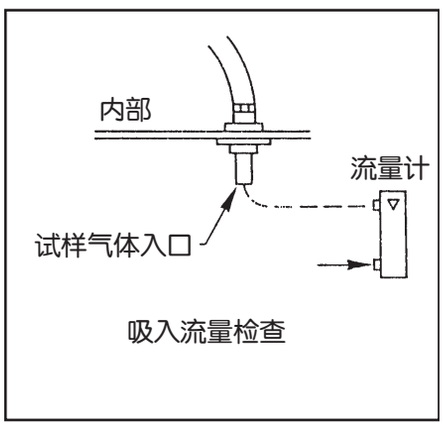


5.2 泵的更换

当流量极小(不足0.2L/min)时，请检查过滤器和配管有无堵塞或脱落，如果没有发现异常，请进行泵的更换。

(1) 流量检查

每隔一年、或CO_2浓度指示异常时(响应慢、或CO_2浓度指示明显异常)，请将流量计连接在试样气体入口处，进行检查。



(2) 更换方法

① 请切断电源开关。

② 拆下保护罩和罩盖。

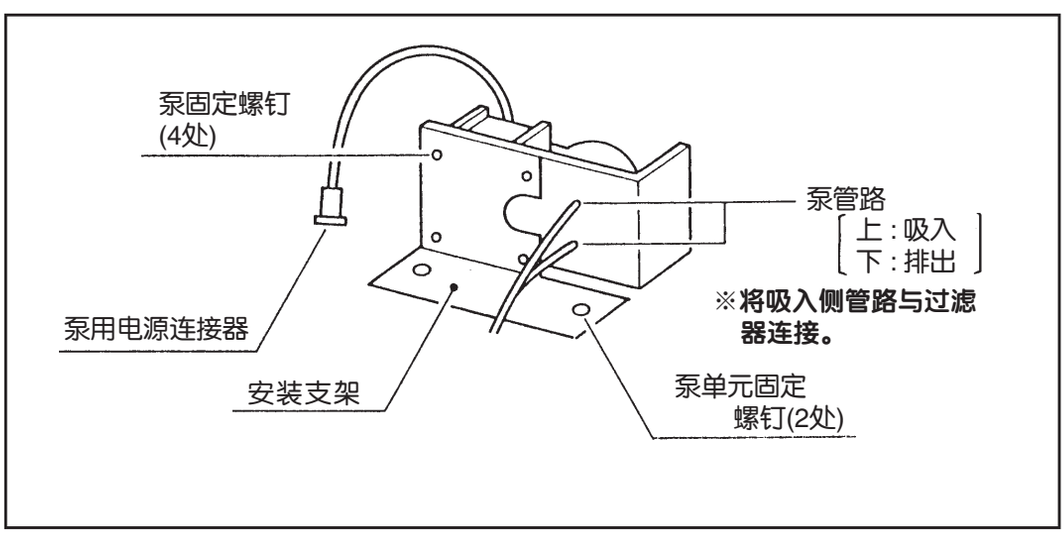
③ 拆下连接在泵入口和出口上的管道(更换后，请注意配管不要接错)。

④ 从印刷电路板上拆下泵用连接器(CN4)。

⑤ 拆下安装支架后，拆下泵安装螺钉并拆卸泵。

⑥ 按相反顺序安装新的泵。

⑦ 按原样连接配管。请注意不要使配管扭曲、折弯。另外，在安装罩盖时，请注意不要夹住配管或配线。



红外CO_2控制器

INFRARED CO_2 CONTROLLER

规格书 ZFP9

本产品是非分散红外方式的CO_2气体分析仪。在精确测量并显示空气中CO_2气体浓度的同时，输出模拟信号。

另外，由于将上限·下限报警功能作为标准装备，也可以被用作控制器。本产品可以作为园艺设施、楼宇空调、CA储藏等的CO_2分析仪。

特　性

1. 采用高性能红外方式
2. 稳定性强、维护简便
3. 可通过上限 · 下限报警功能进行控制
4. 小巧 · 轻便(约3kg)

■规　格

功能规格

- 测量方式 ： NDIR(非分散红外方式)
- 被测气体 ： 空气中的CO_2
- 测量范围 ： 0 ~ 0.2%， 0 ~ 0.3%，0 ~ 1%，0 ~ 5%，0 ~ 10%， 0 ~ 20%CO_2
  (根据型号说明)
- 输出信号 ： DC4 ~ 20mA非线性 (最大负载电阻350Ω)
  或DC0 ~ 100mV非线性(输出电阻100Ω)
  注) 仅测量范围为0 ~ 0.2%的机型可实现DC4 ~ 20mA线性输出(最大负载电阻350Ω)或DC0 ~ 100mV线性输出(输出电阻100Ω)
- 报警功能 ： 报警设定范围 ； 0 ~ 100%FS
  设定方式　　； 通过内部的上限·下限设定电位器，在指示器上指示设定值。
  输　　出　　； 继电器接点(2 × 1c)，
  AC250V · 3A (阻性负载)
  报　　警　　； 刻度长度的 ± 4%
  滞后范围　　(刻度长度50%左右)
  指　　示　　； 上限指示灯(红色)在CO_2浓度超过上限值时亮灯
  下限指示灯(红色)在CO_2浓度低于下限值时亮灯
- 指 示 器 ： CO_2浓度实际刻度，动圈式，JIS2.5级
- 电　　源 ： AC100V，115V，200V，230V ± 10% 50/60Hz (根据型号说明)
- 功　　耗 ： 约18W
- 环境温度 ： 0 ~ 40°C
- 环境湿度 ： 90%RH以下
- 存放温度 ： – 20 ~ 50°C
- 气体采样 ： 吸引泵(带电源ON-OFF开关)，内置高分子膜过滤器 试样气体流量；约0.6L/min

性能规格

- 重 复 性 ： ± 1%FS
- 零点漂移 ： ± 10%以内/6个月
- 响应时间 ： 10秒以内(90%响应)
- 预热时间 ： 约30分钟
- 线性精度 ： ± 3%FS　注) 仅测量范围为0 ~ 0.2%的机型可实现

结构 · 材质

- 外　壳　结　构 ： 室内防尘结构
- 外　壳　材　质 ： 罩盖(ABS树脂)
  底板(钢板)
- 表　面　颜　色 ： 外壳(芒塞尔色标31Y7.0/1.1)
  面板小门(芒塞尔色标9.2YR4/1)
- 接触气体部分的主要材质 ： SUS304，耐腐蚀铝
- 安　装　方　法 ： 壁挂式
- 外　形　尺　寸 ： 257 × 220 × 85mm
  (H × W × D)
- 重　　量 ： 约3kg
- 配　管　方　法 ： ϕ 4.8的软管端接头(试样气体口)
- 配　线　方　法 ： M3螺钉端子

交货规格

本体、标准附件(过滤纸 5张，熔断器 2根)

另需配备产品

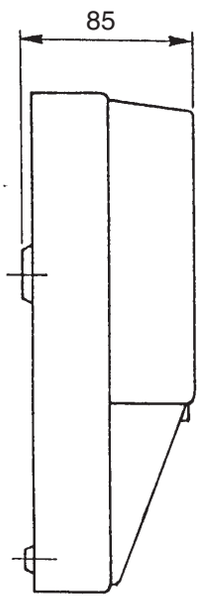
零点/量程校正用标准气体	(型号 ： ZBM)
零点/量程校正用压力调整器	(型号 ： ZBD610)
零点/量程校正用流量计	(型号 ： ZBD472)
排水筒	(型号 ： ZBH131)
排水分离器	(型号 ： ZBH82)

■ 型号说明

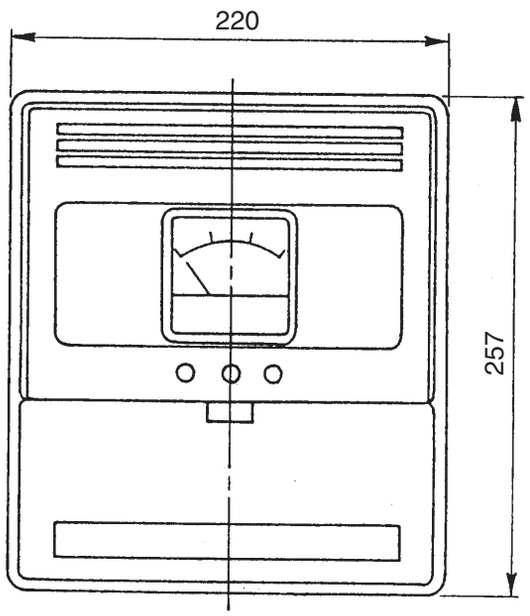
Z	F	P	9				1	内　　容
								测量范围(第5位)
				A				0 ~ 0.3 %
				B				0 ~ 1 %
				C				0 ~ 5 %
				D				0 ~ 10 %
				E				0 ~ 20 %
				G				0 ~ 0.2 %
								输出(第6位)
					A			DC0 ~ 100mV非线性
					B			DC4 ~ 20mA非线性
					C			DC0 ~ 100mV线性※
					D			DC4 ~ 20mA线性※
								电源(第7位)
						1		AC100V 50/60Hz
						2		AC115V 50/60Hz
						4		AC230V 50/60Hz
						5		AC200V 50/60Hz

※型号说明
第5位：G
仅测量范围为0 ~ 0.2%
的机型可实现线性输出

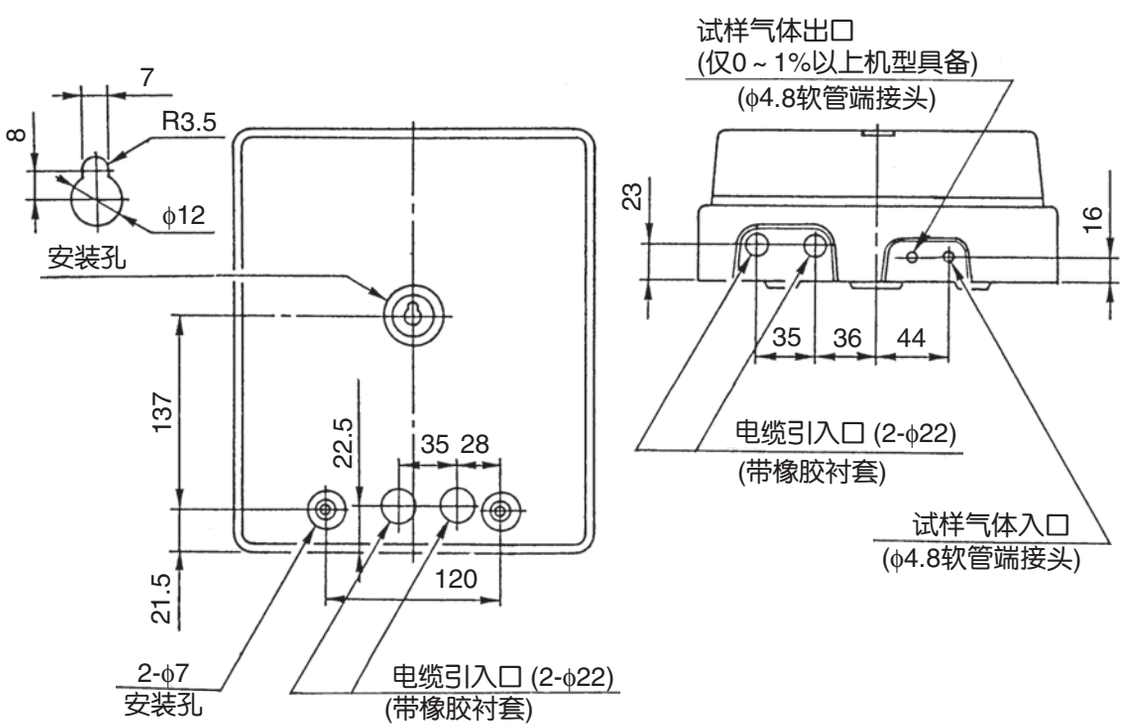
■ 外形图：单位 (mm)



左侧面图

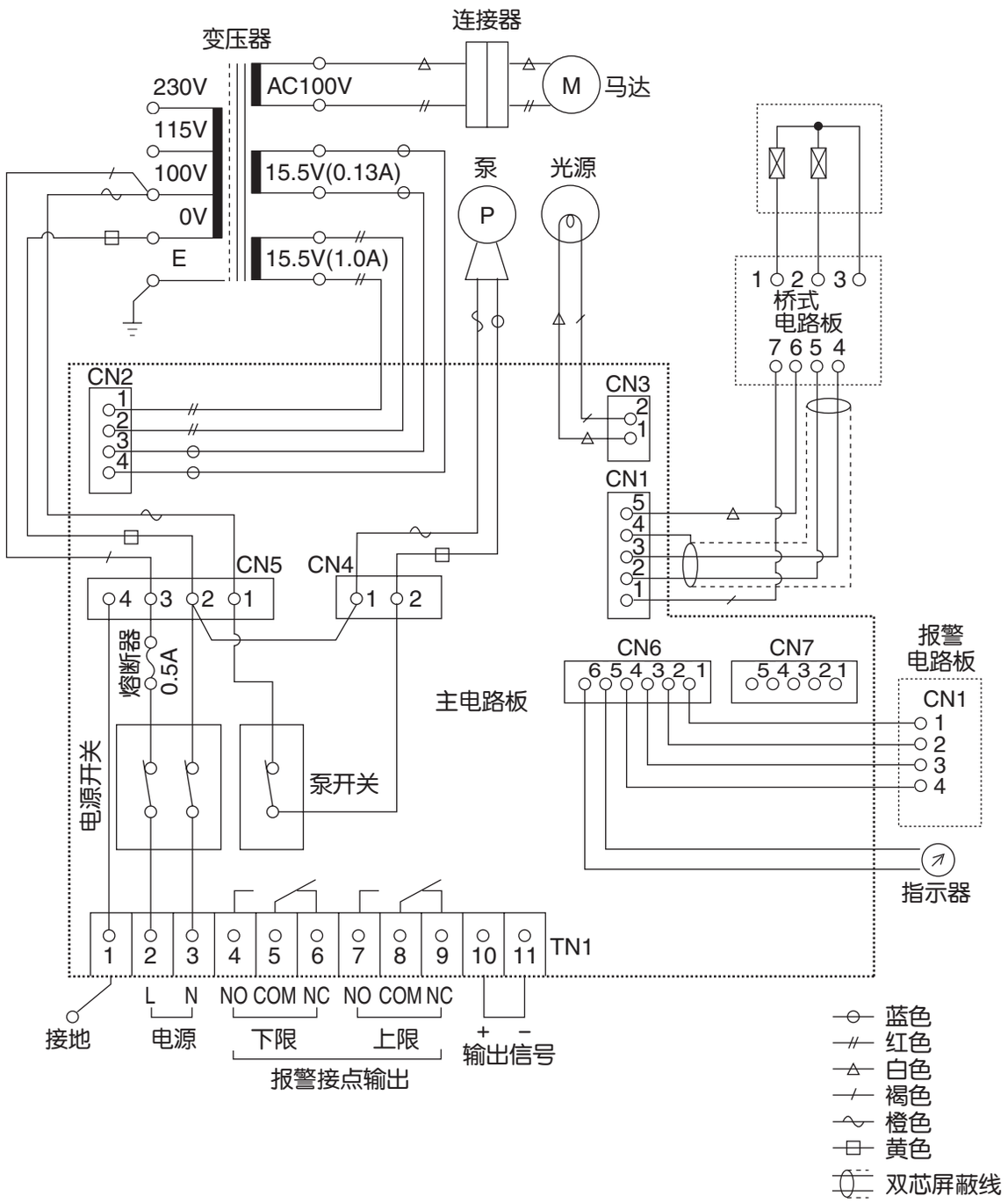


正面图



背面图

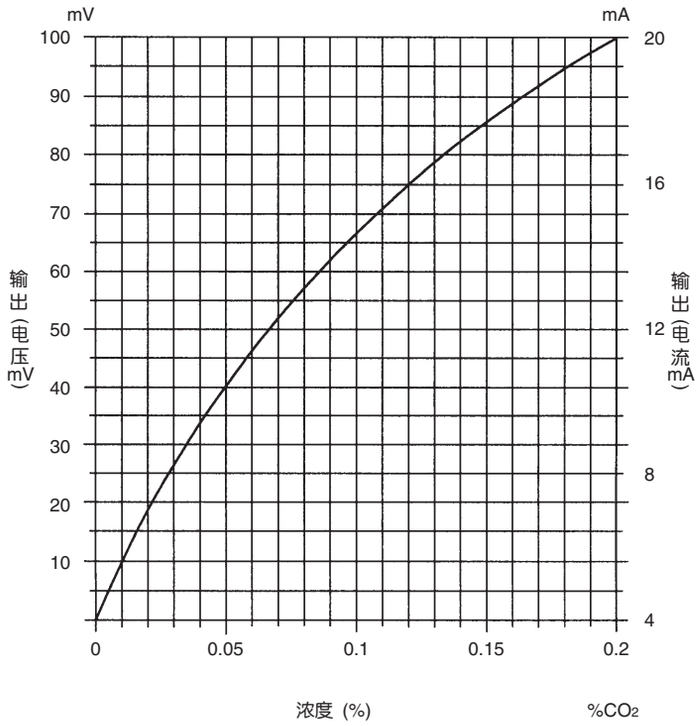
■ 接线图


连接器
变压器
230V
115V
100V
0V
E
AC100V
M
马达
15.5V(0.13A)
15.5V(1.0A)
泵
光源
P
1 2 3
桥式
电路板
7 6 5 4
CN2
1
2
3
4
CN3
2
1
CN1
5
4
3
2
1
CN5
4 3 2 1
CN4
1 2
熔断器
0.5A
主电路板
CN6
6 5 4 3 2 1
CN7
5 4 3 2 1
报警
电路板
CN1
1
2
3
4
电源开关
泵开关
指示器
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
TN1
L N
NO COM NC
NO COM NC
接地
电源
下限
上限
+
−
输出信号
报警接点输出
蓝色
红色
白色
褐色
橙色
黄色
双芯屏蔽线

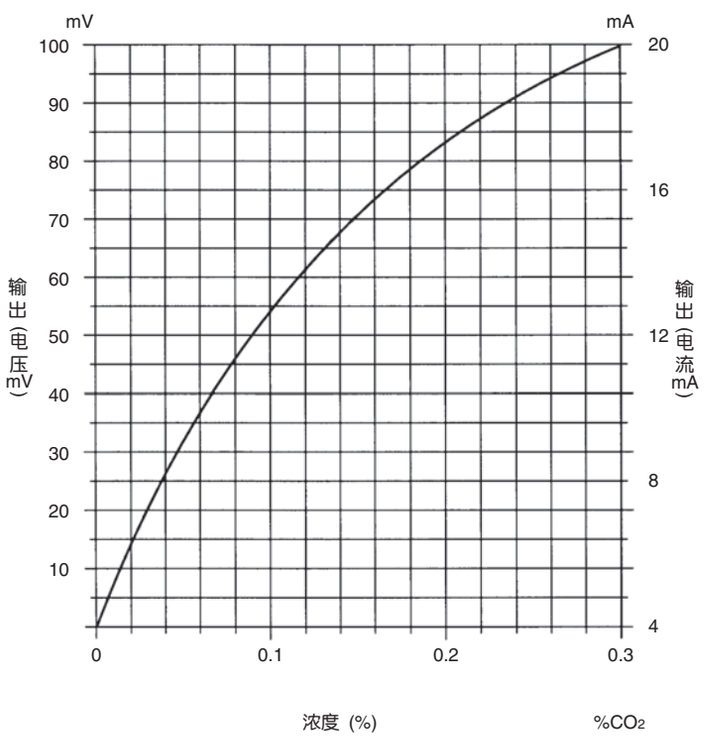
■ 校正曲线(校准线)

注) 本图表的指示误差为 ± 2%/FS以内。

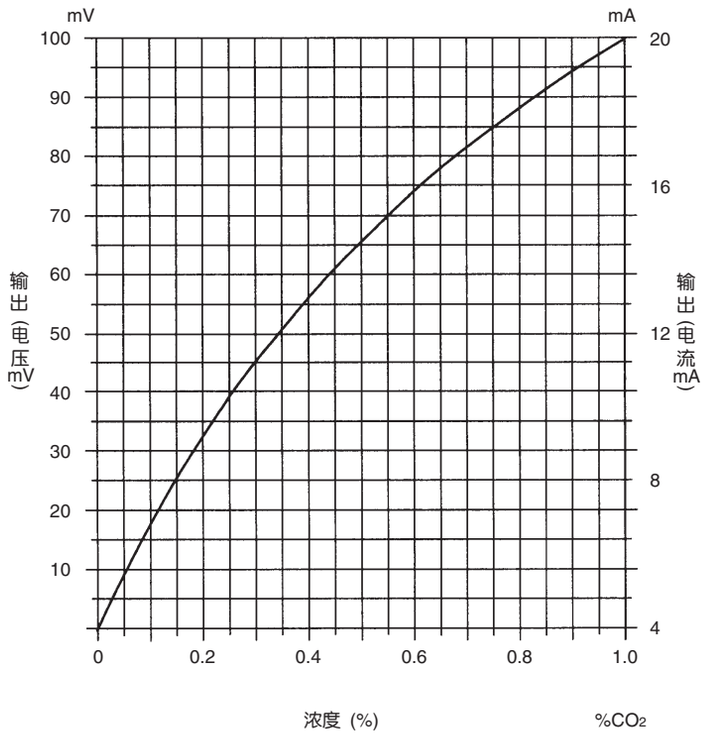
(1) CO_2 0 ~ 0.2% 分析仪



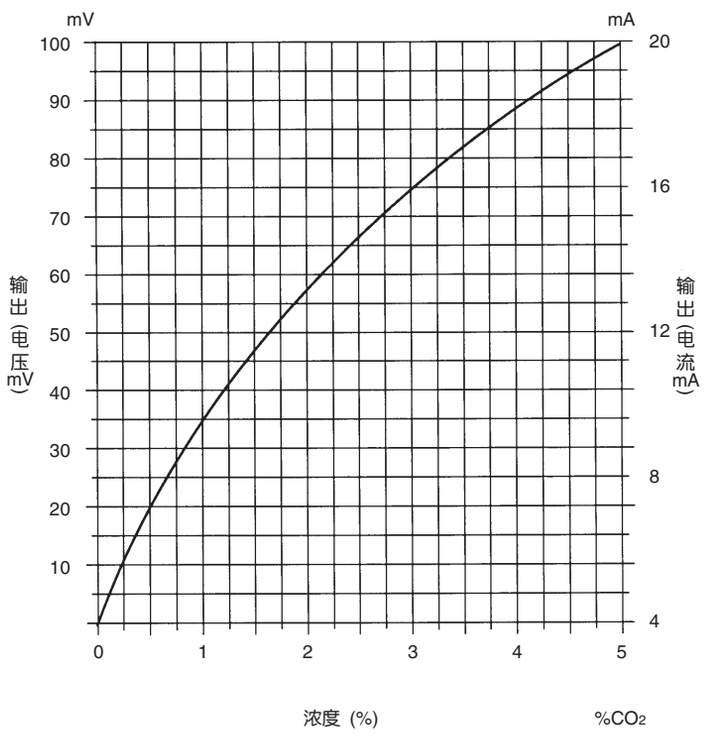
(2) CO_2 0 ~ 0.3% 分析仪



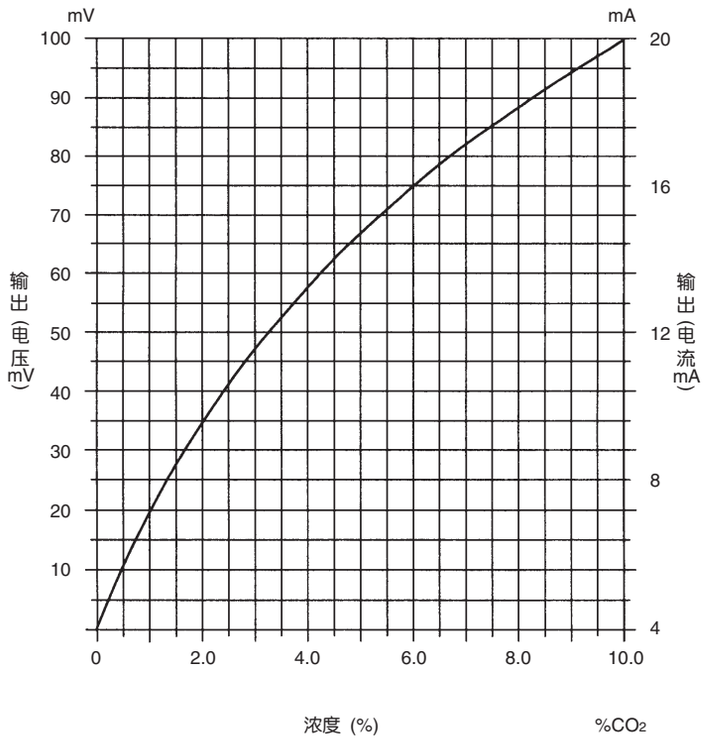
(3) CO_2 0 ~ 1% 分析仪



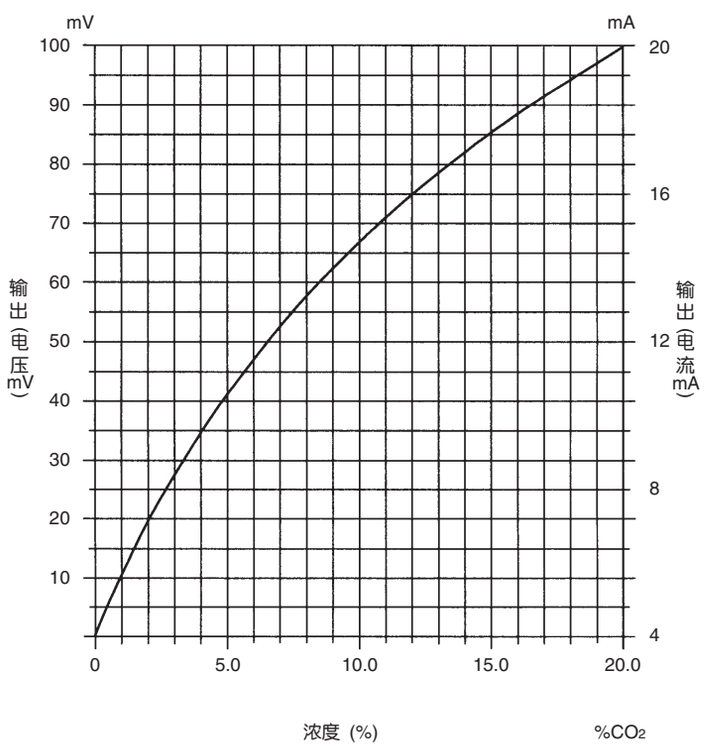
(4) CO_2 0 ~ 5% 分析仪



(5) CO_2 0 ~ 10% 分析仪



(6) CO_2 0 ~ 20% 分析仪



★ 说明书意见表 ★

尊敬的顾客

您好，如您对本说明书有宝贵的建议、要求及其他留意到的事项，或发现本书存在难以理解的内容等时，请具体地记在本页中交给本公司的销售人员。

使用说明书No.	INZ-TN1ZFP9f
使用说明书名称	红外CO_2控制器 使用说明书 型号：ZFP9

提交日期		年 月 日
提交人	公司名称	
	部门	
	姓名	

页	行	内 容
		请在建议、要求、内容难以理解(错误、说明不足、用语不统一、错字少字、其他)……的某项上画圈“○”

发行人填写栏	担当者		受理	年 月 日	受理编号	

⚠ **安全注意事项**

*使用本产品目录中的产品时，请务必事先仔细阅读使用说明书。

富士电机系统株式会社

〒141-0032东京都品川区大崎一丁目11番2号(Gate City Ohsaki, East Tower)
http://www.fesys.co.jp
仪表主页 http://www.fic-net.jp

富士电机仪表(上海)有限公司

中国上海市徐汇区肇嘉浜路789号均瑶国际广场29楼B3-C2室
Tel：+86-21-5496-2211(总机)　　Fax：+86-21-6417-6672
邮编：200032
http://www.fics.com.cn

咨询事宜，请与下述或左侧的公司事务所联系。

因产品改良等原因，本资料内容可能变更，敬请谅解。

Printed in China